

61

Int. Cl.:

F 15 b 11/04

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



62

Deutsche Kl.: 60 a, 11/04

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 950 974

Aktenzeichen: P 19 50 974.1

Anmeldetag: 9. Oktober 1969

Offenlegungstag: 23. April 1970

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: 9. Oktober 1968

33

Land: Frankreich

31

Aktenzeichen: 169331

54

Bezeichnung: Steuervorrichtung für ölpneumatischen Arbeitszylinder

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Commissariat à l'Énergie Atomique, Paris

Vertreter: May, Dr. Hans Ulrich, Patentanwalt, 8000 München

72

Als Erfinder benannt: Besson, Jean, Brevannes; Boleat, Yves, Gif-sur-Yvette (Frankreich)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

DT 1 950 974

1950974

B 2932.3 PG
CP 311/783

München, den 9. Oktober 1969
Dr. M/Gr.

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE
in Paris / Frankreich

Steuervorrichtung für Ölpneumatischen Arbeitszylinder

Die Erfindung betrifft eine Steuervorrichtung für Ölpneumatische Arbeitszylinder, die insbesondere einen Schnellrücklauf seiner Kolbenstange ermöglicht, wenn der Druck des als Arbeitsmittel dienenden Öls nicht mehr gegen die entgegengesetzte Seite eines mit dieser Kolbenstange verbundenen Kolbens wirkt.

Sie bezweckt vor allem einen solchen Schnellrücklauf unabhängig von der Stellung des Kolbens im Zylinder, wobei die maximale Rücklaufgeschwindigkeit nur durch den Durchmesser der zum Zylinder führenden Druckölsuleitung und durch die Viskosität des Drucköls begrenzt ist und die Verschiebung des Kolbens außerdem nur von dem Auslaßvolumen abhängt, das dem aus dem Zylinder gedrückten Öl zur Verfügung steht.

Diesem Zweck dient die erfindungsgemäße Steuervorrichtung für Ölpneumatische Arbeitszylinder, welche in einem Zylinder einen beweglichen Kolben enthält, der von seiner einen Seite her unter dem Druck von Druckluft steht, die in den Zylinder durch

009817/1424

BAD ORIGINAL

eine mit einem ersten Elektroventil versehene Druckluftleitung eingeleitet wird, und von der anderen Seite her unter dem Druck von als Arbeitsmittel dienendem Öl (Druck- oder Hydrauliköl) steht, das in den Zylinder durch eine mit einem zweiten Elektroventil versehene Druckölsuleitung eingeleitet wird, die in einen Ölspeicherbehälter eintaucht, wo das Öl, insbesondere durch in den oberen Teil des Ölspeicherbehälters durch eine mit einem dritten Elektroventil versehene Druckluftleitung eingeleitete Druckluft, unter Druck gesetzt wird, und sich dadurch auszeichnet, daß der Ölspeicherbehälter in einer Abzweigung (einer Parallela) eines Kreises liegt, der ein Abblaspuffergefäß enthält, das einerseits durch eine mit einem vierten Elektroventil versehene Leitung mit dem Zylinder und andererseits über ein Rückschlagventil mit dem unteren Teil des Ölspeicherbehälters verbunden ist.

Die folgende Beschreibung erläutert nur als Beispiel eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Steuervorrichtung, die in der beigelegten einzigen Figur schematisch im Schnitt gezeigt ist.

Diese Figur zeigt den Zylinder 1 eines Ölpneumatischen Arbeitszylinders, in dessen Innerem ein Kolben 2 verschiebbar gehalten ist. Dieser ist an seiner Seitenfläche mit Dichtungen 3 versehen, wodurch er im Zylinder zwischen seiner einen und anderen Seite und in den Endwänden 4 und 5 dieses Zylinders zwei dicht voneinander getrennte Kammern 6 und 7 abteilt. An seiner der Kammer 6 zugewandten Seite ist der Kolben 2 mit einer durch die Endwand 4 des Zylinders geführten Kolbenstange 9 versehen.

Die Kammer 6 ist durch eine Druckluftleitung 9 mit einer (nicht gezeigten) Druckluftquelle verbunden, wodurch in diese Leitung Druckluft in Richtung des Pfeils 10 zugeführt wird. An dieser Druckluftleitung 9 sind ein Manometerstutzen 11 und ein erstes Dreiweg-Elektroventil 12 angebracht, dessen eine Abzweigung mit einer Luftabblasteitung 13 verbunden ist, durch die der in der Kammer 6 herrschende Luftdruck entweichen kann.

Die unterhalb des Kolbens 2 vorgesehene Kammer 7 ist mit einem als Arbeitsmittel dienenden Öl (Hydrauliköl) gefüllt, das von einem Ölspeicherbehälter 15 her zugeleitet wird, in den die Druckölleitung 14 tief eintaucht. In letztere ist ein zweites Elektroventil 16 und ein Ölflußregler 17 eingeschaltet. Das im Ölspeicherbehälter 15 befindliche Öl wird durch Druckluft unter Druck gesetzt, die durch eine im oberen Teil des Ölspeicherbehälters mündende Druckluftleitung 19 zugeführt wird. Diese Druckluftleitung ist über ein drittes Dreiweg-Elektroventil 20, dessen eine Abzweigung 21 das Ablassen von Luft aus dem Ölspeicherbehälter ermöglicht, mit der gleichen Druckluftquelle wie die Druckluftleitung 9 verbunden und enthält ebenfalls einen Manometerstutzen 22.

Schließlich gehört zu der erfindungsgemäßen Vorrichtung noch ein parallel (in Abzweigung) zum Ölspeicherbehälter 15 geschalteter Kreis, der im wesentlichen aus einem Abblaspufferbehälter 23 besteht, der durch eine Leitung 24 einerseits über ein viertes Elektroventil 25 mit der Kammer 7 und andererseits über ein Rückschlagventil 26 mit dem unteren Teil des Ölspeicherbehälters 15 verbunden ist. Das Rückschlagventil besitzt eine Ventilkugel 27 und eine geeignet beaufschlagte Rückstellfeder 28, welche die Ventilkugel gegen ihren Sitz drückt, so daß sie die Leitung 24 verschließt.

Die oben beschriebene Steuervorrichtung arbeitet wie folgt:

a) Aufwärtsbewegung des Kolbens.

Die Elektroventile 16 und 20 sind offen, das Elektroventil 25 geschlossen und das Elektroventil 12 auf die Luftabblaspfuge 13, also auf Abblasen, gestellt. Unter diesen Bedingungen steigt der Luftdruck oberhalb des Ölspiegels 18 im Ölspeicherbehälter 15, und das in die Druckölleitung 14 gedrückte Öl füllt allmählich die Kammer 7 und hebt den Kolben.

b) Abwärtsbewegung des Kolbens.

009817/1424

BAD ORIGINAL

Die Elektroventile 12 und 16 sind offen und das Elektroventil 20 auf Abblasen durch die Luftablaßleitung 21 gestellt. In diesem Fall steigt der Luftdruck in der Kammer 6, und der Kolben 2 wird nach unten gedrückt, wobei das Öl aus der Kammer 7 in den Ölspeicherbehälter 15 verdrängt wird und der Ölspiegel 18 im Ölspeicherbehälter unter Verdrängung der darin enthaltenen Luft steigt.

c) Anhalten des Kolbens in einer Zwischenstellung.

Das Anhalten des Kolbens in einer beliebigen Stellung kann dadurch erreicht werden, daß bei geöffneten Elektroventilen 12 und 20 das Elektroventil 16 geschlossen wird, so daß das in der Kammer 7 enthaltene Ölvolumen abgesperrt ist.

d) Schnellrücklauf des Kolbens.

Der Schnellrücklauf des Kolbens wird bewirkt, indem man das Elektroventil 12, das die Kammer 6 des Zylinders 1 versorgt, öffnet und das Elektroventil 20 schließt. Da der Ölspeicherbehälter 15 eine nicht zu vernachlässigende Raumkapazität besitzt, ist die ^{Zeitdauer} für das Entweichen der in diesem Behälter enthaltenen Druckluft durch die Luftablaßleitung 21 des Elektroventils 20 notwendigerweise ziemlich lang. Um diesen Nachteil zu vermeiden und den Schnellrücklauf des Kolbens zu erreichen, benutzt man erfindungsgemäß den Abblaßpufferbehälter 23, indem man ihn durch Öffnen des Elektroventils 25 und gleichzeitiges Schließen des Elektroventils 16 parallel zum Ölspeicherbehälter 15 schaltet. Das in der Kammer 7 enthaltene Öl wird so unmittelbar in den bei Atmosphärendruck gehaltenen Abblaßpufferbehälter 23 abgeleitet, wobei das Rückschlagventil 26 den Zutritt von Öl aus diesem Pufferbehälter in den Ölspeicherbehälter 15 verhindert, wenn letzterer unter Druck steht. Während des Schnellrücklaufs (Abwärtsbewegung) des Kolbens 2 füllt sich der Abblaßpufferbehälter mit Öl, wobei der Druck in ihm allmählich steigt. Die Kolbengeschwindigkeit verringert sich entsprechend bis auf Null, wenn der Abblaßpufferbehälter genügend klein ist, wodurch eine zunehmende Dämpfung

der Rücklaufbewegung des Kolbens erfolgt. In diesem Augenblick wird das Elektroventil 25 geschlossen und das Elektroventil 16 geöffnet. Die weitere Bewegung des Kolbens 2 erfolgt dann langsam mit einer Geschwindigkeit, die durch den Ölflußregler 17 regelbar ist, der die Durchflußgeschwindigkeit des zum Ölspeicherbehälter 15 zurückfließenden Öls regelt.

Während der oben erwähnten Schritte verringert sich der Innen-
druck im Ölspeicherbehälter 15, da das Elektroventil 20 auf
Entweichen gestellt ist. Wenn dieser Druck kleiner als der im
Ablaspufferbehälter 23 herrschende wird, öffnet sich das Rück-
schlagventil 26, indem die Ventilkugel 27 die Ventillfeder 28
zusammendrückt. Das im Ablaspufferbehälter 23 enthaltene Öl
strömt durch die Leitung 24 in den Ölspeicherbehälter, bis der
Druck in letzterem gleich dem Atmosphärendruck wird, worauf
sich das Rückschlagventil wieder schließt. Man befindet sich
dann wieder bei den Ausgangsbedingungen.

Man erhält so eine sehr einfache Steuervorrichtung, die einen
Schnellrücklauf des Kolbens eines Ölpneumatischen Arbeits-
zylinders mit einer nur durch den Durchmesser der Ölablaß-
leitung begrenzten Geschwindigkeit ermöglicht. Die Kolbenrück-
laufbewegung wird am Ende automatisch gedämpft, wobei die
Kolbenbewegung und die Dämpfung seiner Bewegung im übrigen nur
von dem vom Ablaspuffergefäß dargebotenen Volumen abhängen.

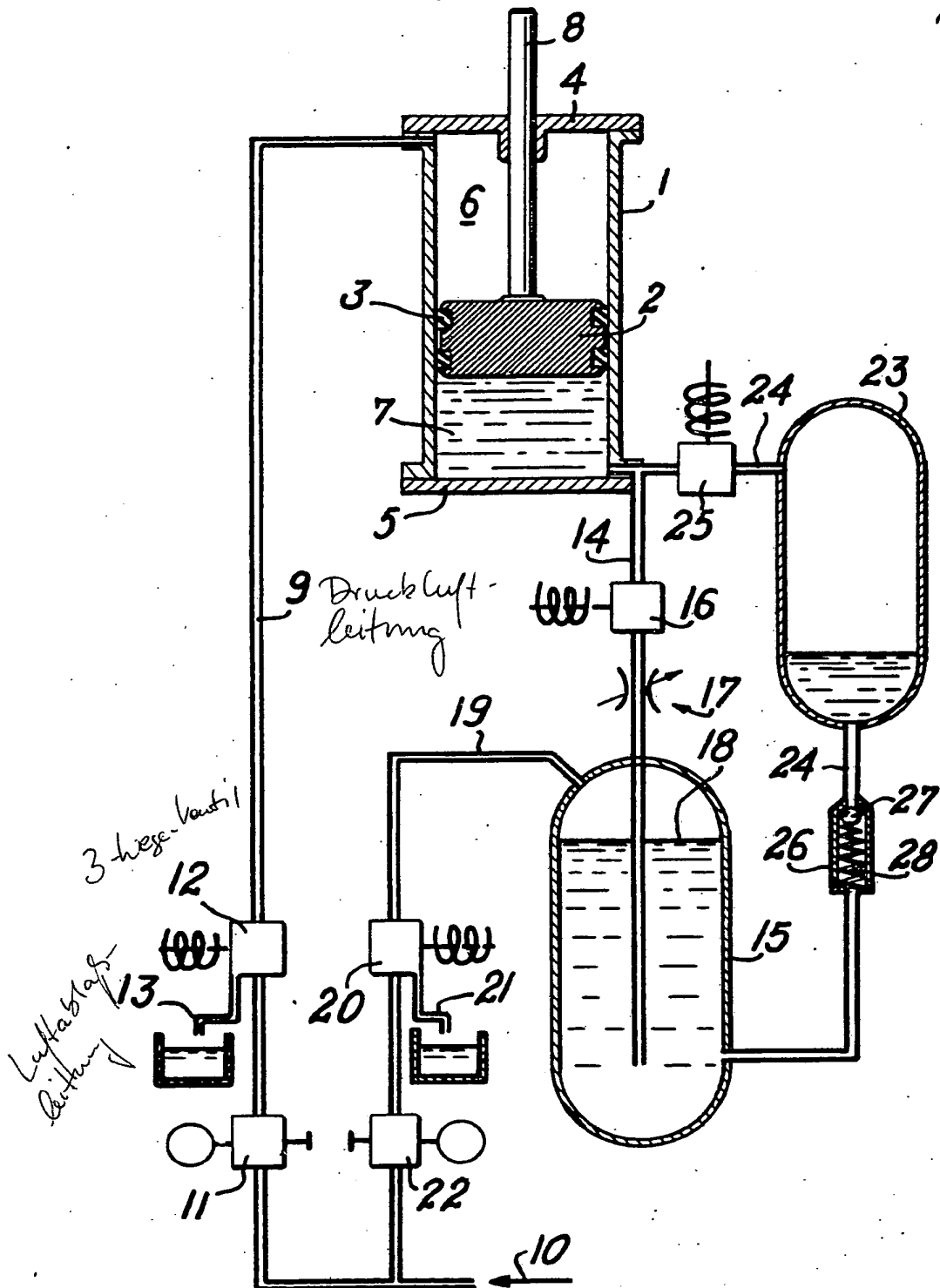
Die Erfindung umfaßt selbstverständlich auch Abwandlungen der
beschriebenen Ausführungsform; insbesondere können die Vor- und
Rücklaufgeschwindigkeiten des Kolbens gleich oder verschieden
sein.

BAD ORIGINAL

009817/1424

1. Steuervorrichtung für öl-pneumatische Arbeitszylinder, die in einem Zylinder einen beweglichen Kolben enthalten, der von einer Seite her einem Druck von Druckluft, die in dem Zylinder durch eine mit einem ersten Elektroventil versehene Druckluftleitung zugeführt wird, und von der anderen Seite her einem Druck von Drucköl unterworfen ist, das in den Zylinder durch eine Druckölleitung eingeleitet wird, die ein zweites Elektroventil enthält und in einen Ölspeicherbehälter eintaucht, wo das Drucköl insbesondere durch Druckluft, die dem oberen Teil des Ölspeicherbehälters durch eine mit einem dritten Elektroventil versehene Druckluftleitung zugeführt wird, unter Druck gesetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ölspeicherbehälter parallel (in Abzweigung) zu einem Kreis angeordnet ist, der einen Abblaspufferbehälter enthält, der einerseits durch eine ein weiteres (viertes) Elektroventil enthaltende Leitung mit dem Zylinder und andererseits über ein Rückschlagventil mit dem unteren Teil des Ölspeicherbehälters verbunden ist.
2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck im Abblaspufferbehälter im Ausgangs- bzw. Ruhezustand gleich dem Atmosphärendruck ist.
3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das erste und dritte Elektroventil Dreiwegventile sind, deren eine Abzweigung mit einer Luftablaßleitung zum Abblasen des Drucks der Druckluft verbunden ist.
4. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckölleitung mit einem Ölflußregler für das als Arbeitsmittel dienende Öl versehen ist.
5. Steuervorrichtung nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückschlagventil eine Ventilkugel besitzt, die unter der Wirkung einer tarlierten Feder mit einem Ventilsitz zusammenwirkt.

X



009817/1424

Patentanwalt
Dr. Hans Ulrich May
8 München 2
Ottostr. 1a - Tel. 593682

Commissariat à l'Energie Atomique

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ ~~BLACK BORDERS~~

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ ~~FADED TEXT OR DRAWING~~

☒ ~~BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING~~

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.